



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110090060 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201810081767.X

(22)申请日 2018.01.29

(71)申请人 北京水木天蓬医疗技术有限公司
地址 100086 北京市海淀区中关村南大街6
号10层1001

(72)发明人 曹群 李振宙 战松涛

(74)专利代理机构 北京市汉坤律师事务所
11602

代理人 段志超

(51) Int. Cl.

A61B 17/16(2006.01)

A61B 17/32(2006.01)

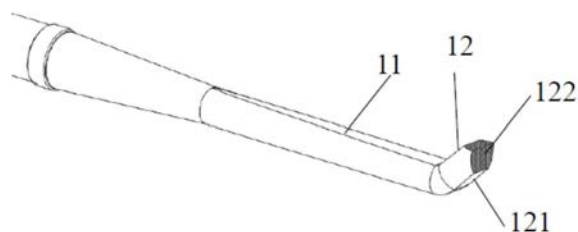
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统

(57)摘要

一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统,所述微创超声刀头包括刀杆和头端,头端位于刀杆前端,所述头端呈一定的角度向侧向弯曲,在弯曲部分上设有滚花齿或斜齿。通过使头端弯曲能够去除椎间孔镜周围的骨组织,从而操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。在该弯曲部分设置滚花齿或斜齿,可更好地对椎间孔镜周围的骨组织进行打磨或切割。



1. 一种微创超声刀头,包括刀杆(11、21、31、41、51、61)和头端(12、22、32、42、52、62),头端位于刀杆前端,其特征在于:所述头端呈一定的角度向侧向弯曲。
2. 如权利要求1所述的微创超声刀头,其特征在于,在弯曲部分上设有滚花齿或斜齿。
3. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述弯曲部分的底面(121)为方形圆弧面,在该弯曲部分的横向面(122)的上下斜面上设有滚花齿。
4. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述头端(22)为耙形,在该弯曲部分的横向面(222)上设有斜齿。
5. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述头端(22)为匙形,在该弯曲部分的顶面(324)上设有滚花齿。
6. 如权利要求5所述的微创超声刀头,其特征在于,在所述弯曲部分的横向面(322)及侧面(323)上设有斜齿。
7. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述头端(42)为片形,在弯曲部分的横向面(422)上设有斜齿。
8. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述头端(42)为斜面方锥形,在弯曲部分的横向面(522)上设有滚花齿。
9. 如权利要求1或2所述的微创超声刀头,其特征在于,所述头端(62)为棱面柱体,在弯曲部分的横向面(622)上设有滚花齿,侧面(621)设有螺旋斜槽。
10. 如权利要求1-9之一所述的微创超声刀头,其特征在于,该微创超声刀头的刀杆包括两个可拆分部分,即与头端连接的前半部分和与超声手柄连接的后半部分。
11. 如权利要求1-10之一所述的微创超声刀头,其特征在于,所述刀杆整杆为中空结构。
12. 如权利要求1-10之一所述的微创超声刀头,其特征在于,所述刀杆只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。
13. 一种微创超声骨动力系统,其包括如权利要求1-12之一所述的微创超声刀头。
14. 如权利要求13所述的微创超声骨动力系统,其进一步包括椎间孔镜,该微创超声刀头的刀杆装配于椎间孔镜通道中。
15. 如权利要求13或14之一所述的微创超声骨动力系统,其进一步包括主机、超声手柄和脚踏开关,微创超声刀头通过连接装置连接到所述超声手柄,所述超声手柄和脚踏开关分别与主机电连接。
16. 如权利要求15所述的微创超声骨动力系统,其特征在于:所述主机包括刀头检测模块、人机交互模块、超声信号发生器、高压驱动器、频率跟踪与故障检测模块、以及电压、电流、相位采样器。

一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统。

背景技术

[0002] 随着现代医学技术的发展,利用椎间孔镜下的微创手术已普遍应用于临床骨外科手术治疗中。现有的椎间孔镜下的动力工具主要为高速磨钻,高速磨钻通过磨钻头部的高速旋转磨除骨组织。由于采用旋转的工作方式,磨钻容易在操作中卷刮软组织,产生拉丝效应,以及容易产生血盲,造成医疗人员视野不清晰,进而引发医疗事故。

[0003] 超声骨动力系统是利用超声能量进行手术的动力工具,具有精细切割/吸引、不伤害血管和神经等软组织、低温止血等突出特点。微创超声骨动力,系统是结合微创和超声的两者特点,借助椎间孔镜的工具通道实现骨组织的超声切割操作,极大地丰富了脊柱外科手术的手段,提高了脊柱外科手术的安全性。但是椎间孔镜的工具孔直径较小,通常工作通道的直径为2-6mm,而整个通道的长度较长,通常在20cm以上,超声骨刀刀头系统伸入镜内时,由于超声的原理影响,无法在镜内横向弯曲刀头,因此操作的空间十分有限,只能沿镜子方向进行操作,无法去除孔镜头周围的骨组织,因此无法发挥超声骨刀的最大效率。

发明内容

[0004] 本发明提供一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统,以解决现有技术中操作空间有限、无法去除孔镜头周围的骨组织的问题。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种微创超声刀头,包括刀杆和头端,头端位于刀杆前端,其特征在于:所述头端呈一定的角度向侧向弯曲。

[0006] 进一步,在弯曲部分上设有滚花齿或斜齿。

[0007] 进一步,所述弯曲部分的底面为方形圆弧面,在该弯曲部分的横向面的上下斜面上设有滚花齿。

[0008] 进一步,所述头端为耙形,在该弯曲部分的横向面上设有斜齿。

[0009] 进一步,所述头端为匙形,在该弯曲部分的顶面上设有滚花齿。

[0010] 进一步,在所述弯曲部分的横向面及侧面上设有斜齿。

[0011] 进一步,所述头端为片形,在弯曲部分的横向面上设有斜齿。

[0012] 进一步,所述头端为斜面方锉形,在弯曲部分的横向面上设有滚花齿。

[0013] 进一步,所述头端为棱面柱体,在弯曲部分的横向面上设有滚花齿,侧面设有螺旋斜槽。

[0014] 进一步,该微创超声刀头的刀杆包括两个可拆分部分,即与头端连接的前半部分和与超声手柄连接的后半部分。

[0015] 进一步,所述刀杆整杆为中空结构。

[0016] 进一步,所述刀杆只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。

- [0017] 第二方面,本发明还提供一种微创超声骨动力系统,其包括所述的微创超声刀头。
- [0018] 进一步,该微创超声骨动力系统还包括椎间孔镜,该微创超声刀头的刀杆装配于椎间孔镜通道中。
- [0019] 该微创超声骨动力系统进一步包括主机、超声手柄和脚踏开关,微创超声刀头通过连接装置连接到所述超声手柄,所述超声手柄和脚踏开关分别与主机电连接。
- [0020] 进一步,所述主机包括刀头检测模块、人机交互模块、超声信号发生器、高压驱动器、频率跟踪与故障检测模块、以及电压、电流、相位采样器。
- [0021] 本发明利用超声骨动力系统代替高速磨钻,降低了医疗风险,使切割更加精细,不伤害血管和神经等软组织,且能更好地止血。
- [0022] 本发明中微创超声刀头的头端向侧向弯曲成一定角度,通过使头端弯曲能够去除孔镜周围的骨组织,从而操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。进一步,在该弯曲部分设置滚花齿或斜齿,以便更好地对椎间孔镜周围的骨组织进行打磨或切割。
- [0023] 本发明还通过将微创超声刀头的刀杆设置为可拆分的两部分,从而解决了弯曲刀头不能通过孔镜通道,进而不能将刀杆装配到孔镜通道的问题,进一步方便了刀头的组装。

附图说明

- [0024] 图1为本发明实施方式一的微创超声刀头的结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施方式一微创超声刀头的刀杆结构示意图;
- [0026] 图3和4为本发明实施方式一将微创超声刀头和椎间孔镜一起用于微创超声骨动力系统结构示意图;
- [0027] 图5为本发明实施方式一的微创超声骨动力系统的主机组成结构示意图;图6为本发明实施方式二的微创超声刀头的结构示意图;
- [0028] 图7为本发明实施方式三的微创超声刀头的结构示意图;
- [0029] 图8为本发明实施方式四的微创超声刀头的结构示意图;
- [0030] 图9为本发明实施方式五的微创超声刀头的结构示意图;
- [0031] 图10为本发明实施方式六的微创超声刀头的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 在以下的各个实施例中,详细的文字描述和附图说明共同说明公开的实施例是如何实施的。应当理解的是,只要不偏离本发明公开的范围,其它实施方式也是可行的,也可对实施例做出结构或逻辑上的改变。

[0033] 下面通过具体的实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0034] 实施方式一:

[0035] 如图1所示,本实施方式公开了一种微创超声刀头1,其包括刀杆11和头端12,头端12位于刀杆11的前端,头端12呈一定的角度向侧面弯曲。该弯曲部分的底面121为方形圆弧面,在弯曲部分的横向面122的上下斜面上设有滚花齿。

[0036] 在装配过程中,由于弯曲的头端不能通过孔镜的通道,为了能使该微创超声刀头1能够与椎间孔镜一起工作,如图2所示,该微创超声刀头的刀杆11分为两个部分,即与头端

12连接的前半部分和与超声手柄连接的后半部分。这两部分通过螺纹进行连接,该螺纹能够将刀头的前半部分和后半部分紧密连接以形成完整刀杆11。在安装过程中,连接手柄的后半部分从孔镜后部穿入,连接弯曲的头端的前半部分刀杆从孔镜的前部穿入,两部分通过了螺纹连接拧紧。上述连接位置,可以在刀杆11的中部、刀杆11的后端或者刀杆靠近头端12的一侧。

[0037] 刀杆11可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆11的中部通过侧孔出水。

[0038] 该微创超声刀头1可以和椎间孔镜一起用于微创超声骨动力系统。如图3-4所示,使用时,将该微创超声刀1的刀杆装入椎间孔镜10的工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。主机、连接装置、超声手柄、脚踏开关、微创超声刀头等部件一起构成超声骨动力系统。在上述部件中,脚踏开关用于控制主机的启动或停止,进而控制超声的输出及停止;主机,用于检测超声手柄的接入,控制调整超声驱动信号,使超声系统在最佳谐振频率,亦可对手柄的振动状态进行识别检测,如识别超声驱动信号的电流、电压及相位参数,检测驱动信号是否过流、断路或短路等;超声手柄,用于将高压电信号转换为超声振动,带动超声刀头工作;微创超声刀头1用于传递并放大超声振动,实现骨组织手术切除,同时,由于该微创超声刀头1的头端12向侧向弯曲,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的横向面122的上下斜面上设有滚花齿,更有利于打磨孔镜周围的骨组织,进一步提高效率。

[0039] 如图5所示,微创超声骨动力系统的主机内包括刀头检测模块、人机交互模块、超声信号发生器、高压驱动器、频率跟踪与故障检测模块、以及电压、电流相位采样器。刀头检测模块用于识别是否有超声手柄连接到主机,以避免在无超声手柄状态下主机输出高压驱动信号。人机交互模块通过电路识别脚踏的开关操作、刀头检测、用户功率及操作方式的控制输入、电路异常状态的显示等,并控制频率跟踪与故障检测模块等部件的工作,发出控制信号给超声信号发生器,使其开始或停止产生设定的超声频率信号。超声信号发生器产生的超声信号输出给高压驱动器,通过高压驱动器驱动超声手柄工作。电压、电流、相位采样器采样接入超声手柄的驱动电路中的电压电流及其相位关系;频率跟踪与故障检测模块根据获取的电压、电流、相位调节超声信号发生器的频率及相位,使超声手柄工作在最优工作状态,也可用于超声手柄的短路、断路等异常工作状态的识别,并将结果反馈给人机交互模块供用户查询。

[0040] 实施方式二

[0041] 图6为本发明第二实施方式的微创超声刀头2,该刀头2包括刀杆21和头端22,头端22位于刀杆21的前端,头端22呈一定的角度向侧面弯曲。头端22为靶形,在弯曲部分的横向面222上设有斜齿。

[0042] 与实施例方式一类似,为了便于装配,刀杆21也分为两个部分,即同头端22连接的前半部分和同手柄连接的后半部分,两部分通过螺纹进行连接。刀杆21可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。

[0043] 该微创超声刀头2也可以和椎间孔镜一起用于微创超声骨动力系统。使用时,将该微创超声刀2的刀杆装入椎间孔镜工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手

柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。由于该微创超声刀头2的头端22具有向侧向弯曲圆弧,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的横向面222上设有斜齿,利用该斜齿能更好地切割孔镜周围的骨组织,进一步提高效率。

[0044] 实施方式三

[0045] 图7为本发明第三实施方式的微创超声刀头3,该刀头3包括刀杆31和头端32,头端32位于刀杆31的前端,头端32呈一定的角度向侧面弯曲。头端32为匙形,在弯曲部分的顶面324上设有滚花齿。进一步,可在弯曲部分的横向面322及侧面323上设有斜齿。

[0046] 与实施例方式一类似,为了便于装配,刀杆31也分为两个部分,即同头端32连接的前半部分和同手柄连接的后半部分,两部分通过螺纹进行连接。刀杆31可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆的中部,通过侧孔出水。

[0047] 该微创超声刀头3也可以和椎间孔镜一起用于超声骨组织手术系统。使用时,将该微创超声刀3的刀杆31装入椎间孔镜工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。由于该微创超声刀头3的头端32向侧向弯曲,底面呈梯形,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的顶面324上设有滚花齿,利用该滚花齿能更好地打磨孔镜周围的骨组织。进一步,在弯曲部分的横向面322及侧面323上设有斜齿,利用该斜齿能更好地切割孔镜周围的骨组织。通过上述设置能更大程度提高去骨效率,从而提供更大的操作空间。

[0048] 实施方式四

[0049] 图8为本发明第四实施方式的微创超声刀头4,该刀头4包括刀杆41和头端42,头端42位于刀杆41的前端,头端42呈一定的角度向侧面弯曲。头端42为片形,在弯曲部分的横向面422及底面421上设有斜齿。

[0050] 与实施例方式一类似,为了便于装配,刀杆41也分为两个部分,即同头端42连接的前半部分和同手柄连接的后半部分,两部分通过螺纹进行连接。刀杆41可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。

[0051] 该微创超声刀头4也可以和椎间孔镜一起用于超声骨组织手术系统。使用时,将该微创超声刀4的刀杆41装入椎间孔镜工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。由于该微创超声刀头4的头端42向侧向弯曲,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的底面421和横向面422上设有斜齿,利用该斜齿能更好地切割孔镜周围的骨组织,进一步提高去骨效率。

[0052] 实施方式五

[0053] 图9为本发明第五实施方式的微创超声刀头5,该刀头5包括刀杆51和头端52,头端52位于刀杆51的前端,头端52呈一定的角度向侧面弯曲。头端52为斜面方锉形,在弯曲部分的横向面522上设有滚花齿。

[0054] 与实施例方式一类似,为了便于装配,刀杆51也分为两个部分,即同头端52连接的前半部分和同手柄连接的后半部分,两部分通过螺纹进行连接。刀杆51可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。

[0055] 该微创超声刀头5也可以和椎间孔镜一起用于超声骨组织手术系统。使用时,将该微创超声刀5的刀杆51装入椎间孔镜工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。由于该微创超声刀头5的头端52向侧向弯曲,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的横向面522上设有滚花齿,利用该滚花齿能更好地打磨孔镜周围的骨组织,进一步提高去骨效率。

[0056] 实施方式六

[0057] 图10为本发明第六实施方式的微创超声刀头6,该刀头6包括刀杆61和头端62,头端62位于刀杆61的前端,头端62呈一定的角度向侧面弯曲。头端62为棱面柱体,在弯曲部分的横向面622上设有滚花齿,侧面621设置有螺旋斜槽。

[0058] 与实施例方式一类似,为了便于装配,刀杆61也分为两个部分,即同头端62连接的前半部分和同手柄连接的后半部分,两部分通过螺纹进行连接。刀杆61可以是整个杆为中空结构,直接在头端出水灌注;或者是只有部分为中空结构,在刀杆的中部通过侧孔出水。

[0059] 该微创超声刀头6也可以和椎间孔镜一起用于超声骨组织手术系统。使用时,将该微创超声刀6的刀杆61装入椎间孔镜工作通道内,并通过连接装置连接到超声手柄,该超声手柄与主机电连接,另外还设置有脚踏开关,其也与主机电连接。由于该微创超声刀头6的头端62向侧向弯曲,能够去除孔镜周围的骨组织,使操作者在有限的孔镜通道下,尽可能有更多的操作空间,提高了去骨效率。此外,在弯曲部分的横向面622上设有滚花齿,利用该滚花齿能更好地打磨孔镜周围的骨组织,进一步提高去骨效率。

[0060] 尽管上文已详细地描述了各种实施例,但本领域技术人员应当知道的是,在不偏离本发明内容的前提下,各种替代和/或等同的实施方式都可以替代上述实施例的具体披露。本申请旨在涵盖包括对所讨论的各实施例的任何修改和变化。

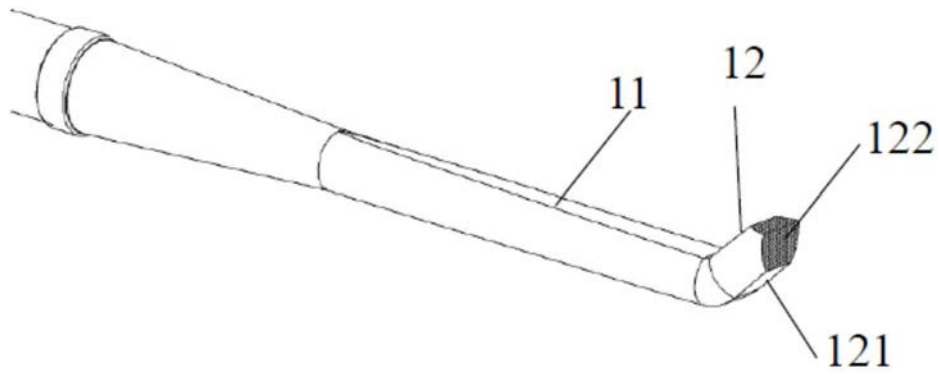


图1

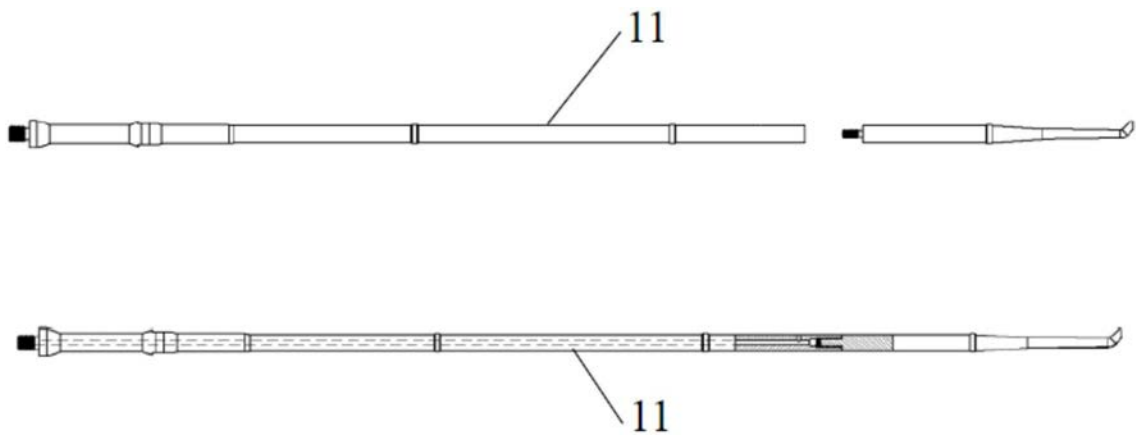


图2

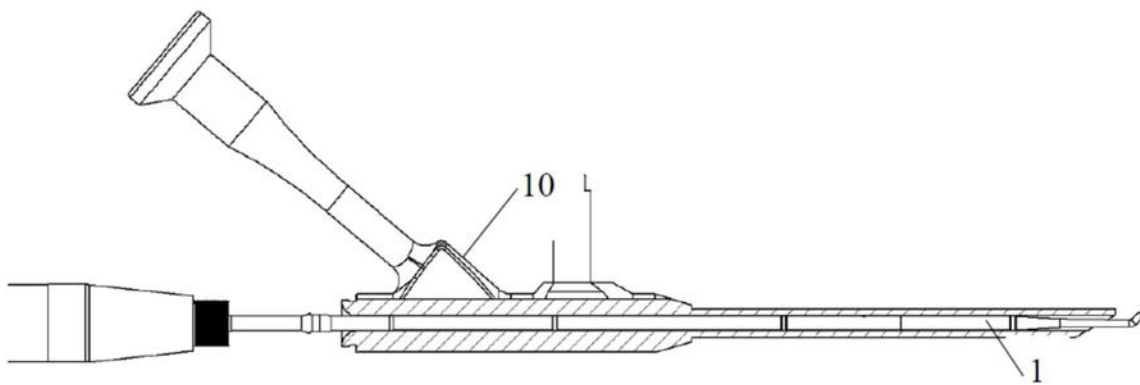


图3

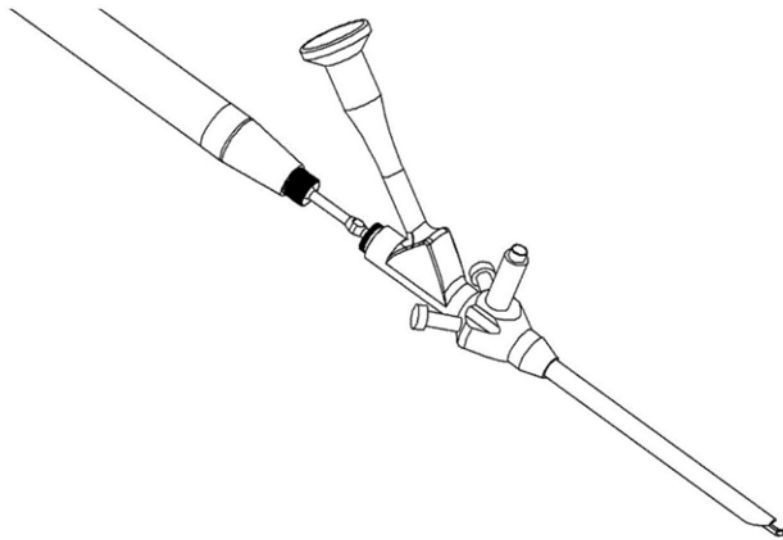


图4

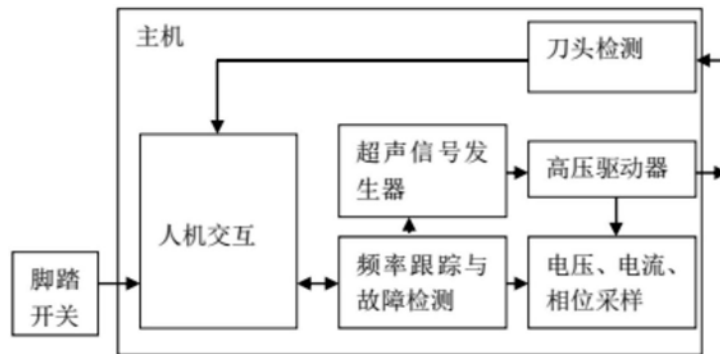


图5

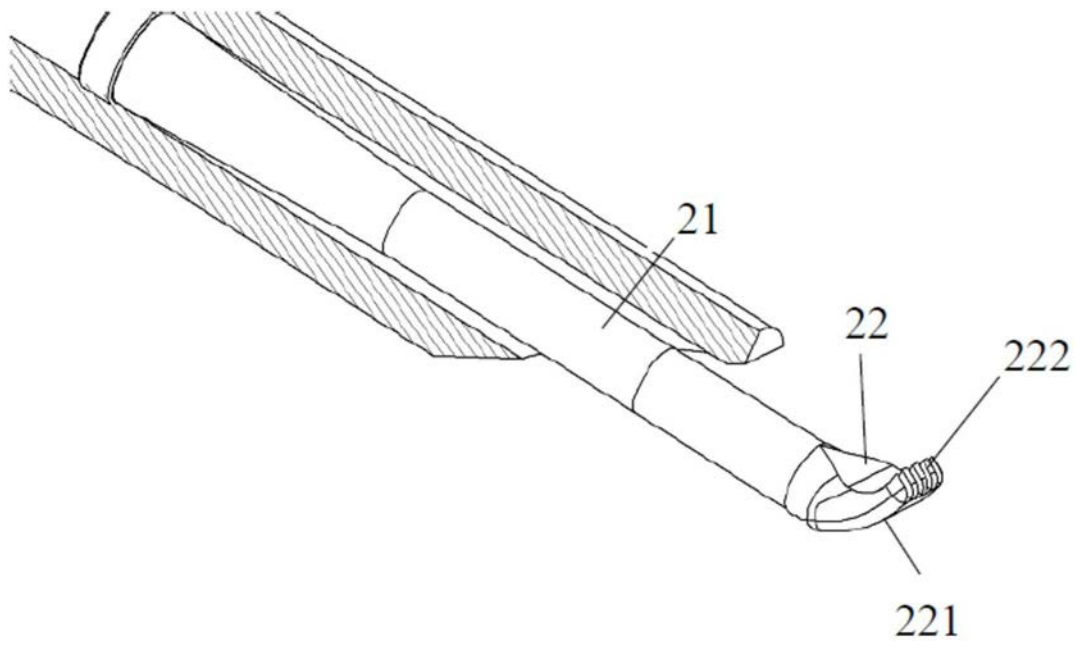


图6

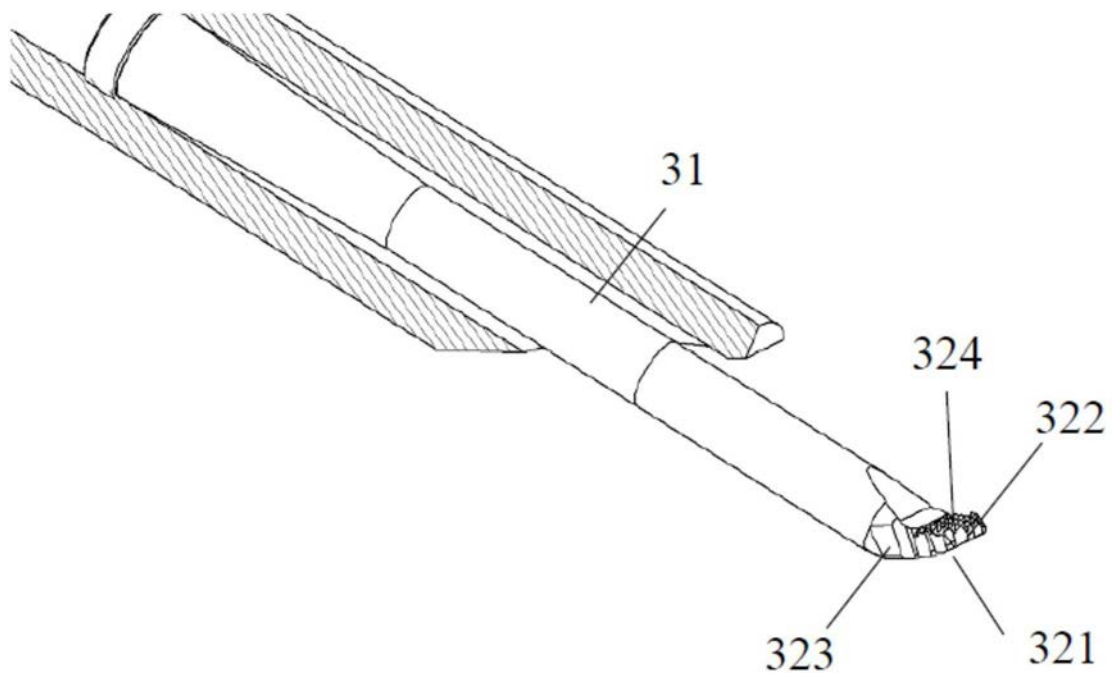


图7

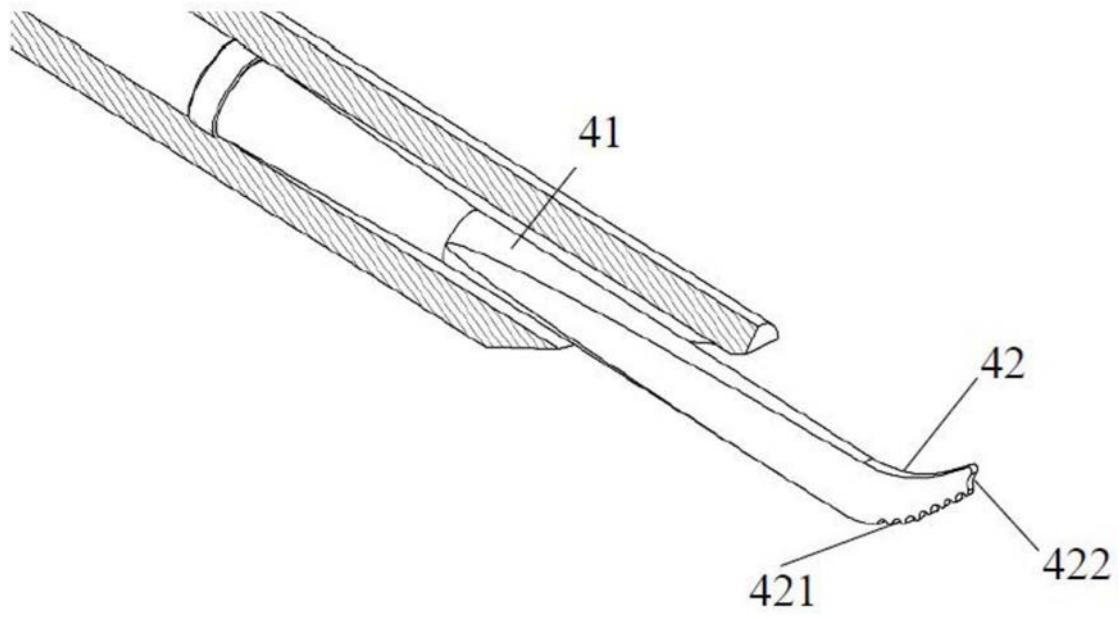


图8

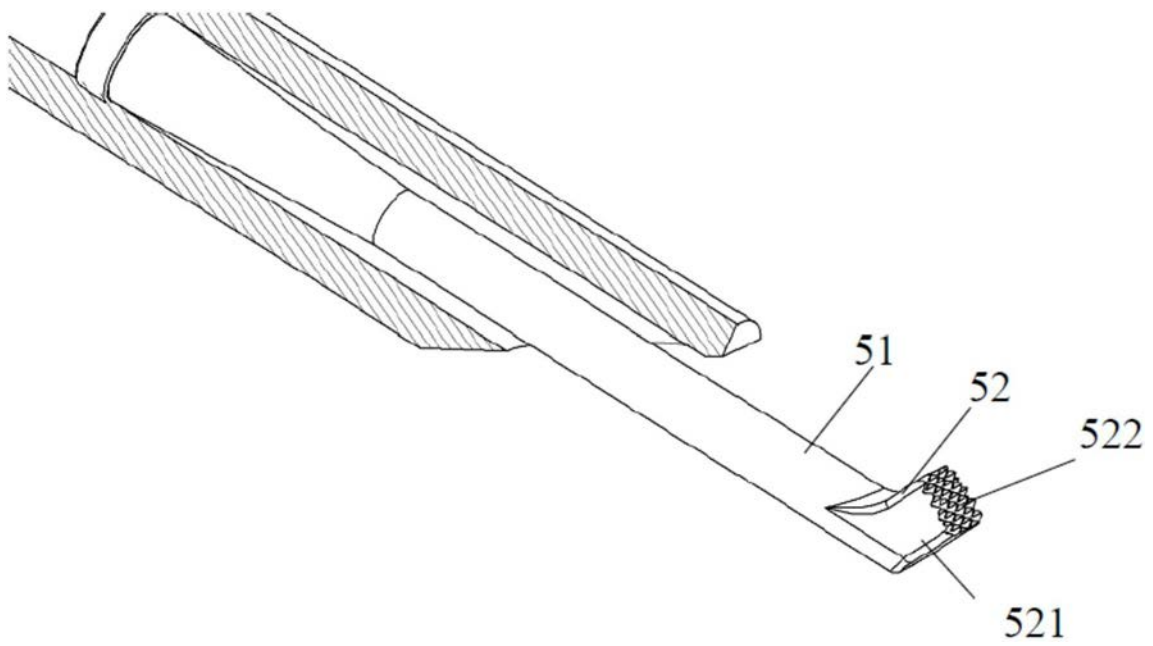


图9

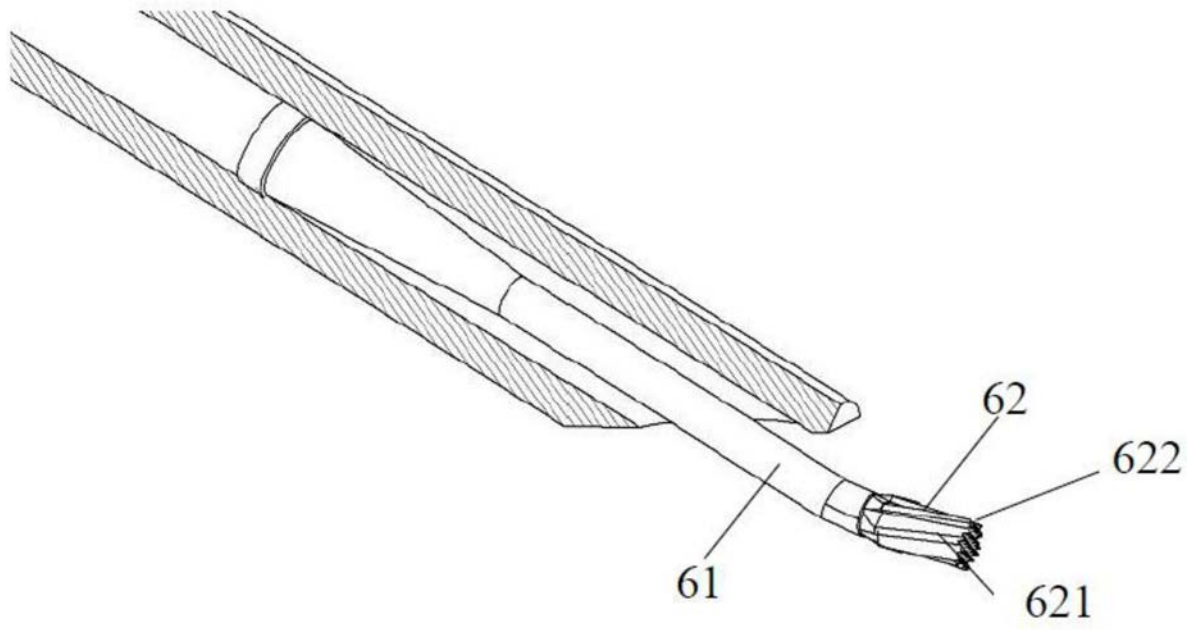


图10

专利名称(译)	一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统		
公开(公告)号	CN110090060A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201810081767.X	申请日	2018-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京水木天蓬医疗技术有限公司		
[标]发明人	曹群 李振宙 战松涛		
发明人	曹群 李振宙 战松涛		
IPC分类号	A61B17/16 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/1615 A61B17/1671 A61B17/320016 A61B17/320068 A61B2017/00017 A61B2017/1602		
代理人(译)	段志超		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种微创超声刀头及微创超声骨动力系统，所述微创超声刀头包括刀杆和头端，头端位于刀杆前端，所述头端呈一定的角度向侧向弯曲，在弯曲部分上设有滚花齿或斜齿。通过使头端弯曲能够去除椎间孔镜周围的骨组织，从而操作者在有限的孔镜通道下，尽可能有更多的操作空间，提高了去骨效率。在该弯曲部分设置滚花齿或斜齿，可更好地对椎间孔镜周围的骨组织进行打磨或切割。

